

Aspectos básicos sobre la laringotraqueitis

E. Díaz de Espada

(XXVIII Symposium de la Sección Española de la WPSA. Valencia, 8-10 mayo 1991)

La laringotraqueitis Infecciosa aviar -LTI- es una de las enfermedades infecciosas más seria, aguda y contagiosa de los pollos, que causa grandes pérdidas económicas debidas a la mortalidad. Cuando afecta a las gallinas en puesta provoca una caída en la producción de huevos.

Fue reconocida por primera vez en Estados Unidos en 1925 y está extendida por todo el mundo. Su agente etiológico, un Herpesvirus, le confiere un carácter insidioso, ya que puede sobrevivir de generación en generación al establecer infecciones latentes, a partir de las cuales el virus es periódicamente reactivado y excretado, infectando a los animales susceptibles.

Su control requiere un programa sanitario continuo y profundo, en lo que se refiere a la limpieza y desinfección entre crianzas, así como la regulación del movimiento de personas, materiales y vehículos entre las granjas.

La vacunación con vacunas vivas atenuadas protege a los pollos frente a los síntomas clínicos de la enfermedad.

Etiología

El agente etiológico de la LTI es un Herpesvirus y de acuerdo con sus características biológicas se encuadra en la subfamilia *Alphaherpesvirus*. Sus miembros crecen y lisan rápidamente las células infectadas y tienen la capacidad de establecerse en estado latente.

El virus de la Laringotraqueitis Infecciosa aviar -LTIV- está envuelto y tiene el diámetro aproximado de 190 - 250 nm. Su material genético es una doble cadena de ADN, que está protegida por una capa fibrosa que lo rodea, cuyas fibras están ancladas en la parte

interior de la cápside formando un conjunto, la nucleocápside. La cápside es un icosaedro, de 100 nm de diámetro, compuesto de 162 capsómeros: 150 hexámeros y 12 pentámeros.

Alrededor de la cápside posee una capa de material globular, conocido como tegumento, el cual está rodeado por una envoltura típica lipoproteica, que soporta los peplómeros o determinantes antigénicos -glicoproteínas-. Estos peplómeros están localizados como partes prominentes a partir de la envoltura, con una longitud aproximada de 8 nm.

La replicación del LTI se produce en el núcleo de la célula infectada. Los viriones maduros se acumulan dentro de vacuolas en el citoplasma y se liberan lentamente tras la fusión vacuolar de la membrana y su posterior exocitosis o por citólisis. Cada célula infectada produce aproximadamente 10 partículas víricas. En el pollo, su hospedador natural, tiene un tropismo especial por los tejidos de la laringe y tráquea, donde se replica en altas concentraciones. Es uno de los virus aviares más resistentes a las condiciones adversas.

Es sensible a los agentes lipolíticos, al calor y a varios desinfectantes. Es destruido a 55°C en 10-15 minutos, aunque hay estudios que demuestran que algunos aislamientos son resistentes a los 56°C durante 60 minutos. Una solución del 3% de cresol o el 1% de lejía lo destruye en un minuto.

Sobrevive en los exudados traqueales mantenidos a temperatura ambiente durante 3 meses y en la yacija hasta 20 días.

No existen serotipos diferentes aunque hay variaciones en la patogenicidad de los diferentes aislamientos, así como en la capacidad neutralizante de sus antisueros.

Epizootología y Patogenia

El pollo es el hospedador natural primario del LTIV. Aunque puede afectar a todas las edades, los síntomas clínicos más característicos se observan en los adultos. Algunos investigadores han descrito la LTI en faisanes y cruces de faisanes con pollos. También otros fueron capaces de inducir lesiones en las vías respiratorias altas de pavos jóvenes. El resto de las especies aviares son refractarias al LTIV.

Los huevos embrionados de pollo y pavo son susceptibles al LTIV mientras que no lo son los de pato, paloma y pintada.

La vía natural de transmisión es a través de las vías respiratorias altas o intraocular. La infección oral, aunque menos común, también es posible. La transmisión vertical no ha sido demostrada ya que los embriones infectados mueren antes de su nacimiento.

La transmisión ocurre más fácilmente desde los pollos en el período agudo de la infección que desde los pollos clínicamente recuperados o vacunados en contacto. El virus, debido a su carácter latente, ha podido ser aislado de pollos a los dos años de superar el proceso clínico.

El período de incubación tras la infección natural varía entre 6 y 12 días, dependiendo de la patogenicidad del virus, de la susceptibilidad de las aves, las condiciones ambientales y el estado sanitario. En desafíos experimentales intratraqueales el período de la incubación tras la infección es más corto, entre 2 y 4 días.

La infección natural se extiende rápidamente, afectando al 90-100% de la manada, con aparición continua de casos clínicos durante 2-8 semanas. Sin embargo, el ritmo de difusión de LTIV es más lento que en otros procesos infecciosos aviares como la enfermedad de Newcastle, Influenza y Bronquitis Infecciosa.

La mortalidad varía dentro de amplios márgenes, dependiendo especialmente de la patogenicidad del virus y del estado sanitario de la manada aunque se puede considerar que varía entre un 10-20%.

Los síntomas clínicos característicos de la forma aguda afectan al sistema respiratorio, con descarga nasal y estertores húmedos seguidos de tos, jadeo y expectoración de moco

sanguinolento, con una marcada disnea.

En la forma subaguda los síntomas respiratorios son más suaves y se caracterizan por descarga nasal persistente, lagrimeo, conjuntivitis y sinusitis.

Cuando las aves en puesta son afectadas, se produce una caída de la producción de huevos de entre un 10-50%. Su recuperación se produce al cabo de 4 semanas.

El curso de la enfermedad varía con la severidad de las lesiones. Estas se localizan principalmente en los tejidos laríngeos y traqueales. Varían desde una rápida inflamación mucosa en las fases iniciales de la enfermedad a una degeneración de la mucosa, que resulta en necrosis y grandes hemorragias en la fase final. En la forma aguda cuando se produce la tos violenta y la respiración convulsiva, las aves expulsan tejido epitelial y coágulos de sangre.

En la mayoría de los casos agudos se forman membranas diftericas a todo lo largo de la tráquea de tal forma que impiden el flujo normal del aire, provocando la muerte por asfixia. El proceso inflamatorio se puede extender a los pulmones y a los sacos aéreos. En el epitelio de la conjuntiva y en los senos infraorbitales aparece edema y congestión.

Las lesiones microscópicas varían con la evolución de la enfermedad. El primer cambio se origina en el núcleo de las células durante el proceso de replicación vírica, siguiendo la migración del virus replicado al citoplasma celular, agregándose en grandes masas turbias de partículas víricas que se pueden observar al microscopio.

Las células se agrandan, pierden los cilios y se hacen edematosas. A los 2-3 días de la infección aparecen en la mucosa y la submucosa, linfocitos, histiocitos y células plasmáticas.

La destrucción celular en la fase final del proceso causa la separación de la mucosa y la submucosa, así como amplias hemorragias. Con el proceso de la enfermedad, la infiltración celular llega a ser muy marcada. Los cuerpos de inclusión aparecen a las 12 horas de la infección.

Diagnóstico

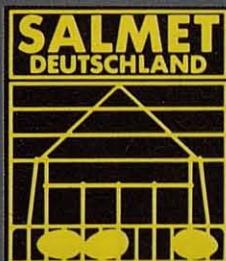
El diagnóstico clínico de la forma aguda de la enfermedad, de acuerdo a los síntomas

SALMET

LA JAULA

¡Por fin en España!

El "ABANICO":
el revolucionario
sistema de secado



Zulategui y Cía.

Soto de Lezkairu, s/n • Apartado 1241
Teléfonos: (948) 23 12 93 - 23 20 71
Fax: (948) 23 10 25 - 31006 PAMPLONA

350.000 PLAZAS
VENDIDAS EN ESPAÑA
EN 1990

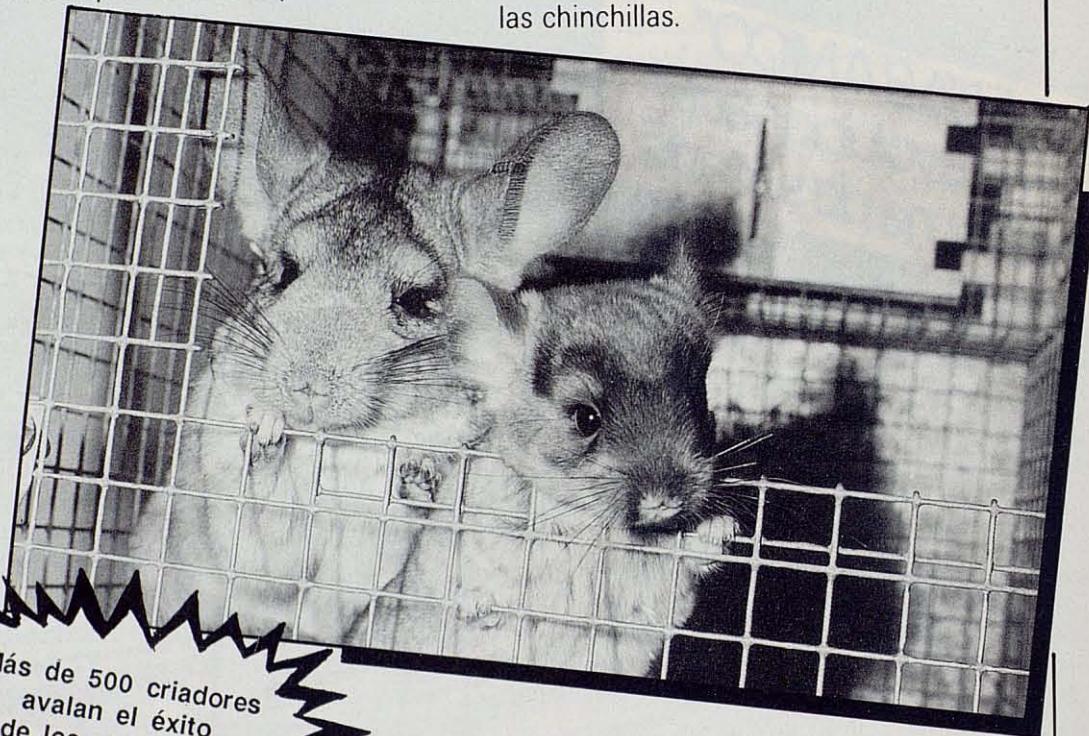
CHINCHILLA FREIXER, S.A. &



La cría de la chinchilla es EL NEGOCIO QUE ESTABA ESPERANDO. ¡CRIE CHINCHILLAS! Este animalito multiplicará su inversión en un tiempo reducido, llegando a sobrepasar el 100% de beneficios sobre el capital invertido. Le garantizamos la compra de toda la producción y

de sus descendientes. Su mantenimiento es mínimo. ESTA ES LA INVERSION DEL FUTURO, una nueva alternativa a todo lo que usted conoce.

Visite sin compromiso nuestras instalaciones, donde le atenderemos y le introduciremos en el fascinante mundo de las chinchillas.



Más de 500 criadores
avalan el éxito
de los resultados

¡Le esperamos!

CHINCHILLA FREIXER, S.A.

- VENTA DE CHINCHILLAS REPRODUCTORAS
- COMPRA Y VENTA DE PIELES
- VENTA DE JAULAS, PIENSO Y DEMAS ACCESORIOS
- IMPORT / EXPORT
- VENTA AL MAYOR Y MINORISTAS
- INSTALACIONES INDUSTRIALES
- ACABADOS DE PELETERIA

Plaça Bisaura, 2 A. 08580 ST. QUIRZE DE BESORA
Tels (93) 855 10 55 - 855 11 36. Fax (93) 855 11 51
BARCELONA - SPAIN

Productos de la 1.^a y más grande
empresa de chinchillas de
EUROPA (M S Z)



ALEMANIA FEDERAL
Dieselstrase, 19
6453 Seligenstadt, 3
Tel. 0 6182 / 2 60 61 - 2 60 62
Fax 6182 / 28397

característicos no ofrece problemas. Sin embargo, el diagnóstico clínico siempre se debe confirmar en el laboratorio.

Para el diagnóstico de laboratorio las muestras preferidas son el exudado traqueal y tejido de la tráquea y pulmón, obtenidos durante el principio de la fase aguda de enfermedad.

En el diagnóstico anatomopatológico se utiliza el tejido traqueal para demostrar las inclusiones intranucleares. Es importante que el tejido proceda de aves al comienzo de la fase aguda, en los primeros 4 días, ya que posteriormente el tejido se necrosa. Sin embargo, la eficacia de esta técnica aún con muestras en condiciones idóneas no es del 100%, habiendo estudios que demuestran que sobre 70 muestras sospechosas sólo el 57% fueron positivas, mientras que por técnicas serológicas eran positivas el 72%.

También se utiliza la técnica de inmunofluorescencia directa sobre cortes de tráqueas infectadas que, como en el caso anterior, requiere que las muestras procedan del período inicial de la enfermedad. Para el aislamiento vírico los sustratos preferidos son los huevos embrionados SPF, pollos susceptibles o cultivos de células renales de embrión de pollo.

La inoculación de los huevos embrionados SPF de 9 a 12 días de edad se realiza derramando de 0,1 a 0,2 ml de una suspensión de exudado traqueal o tejido pulmonar en la membrana corioalantoidea. A los tres días de la infección se pueden observar placas típicas de bordes oscuros y centro hundido necrosado en la membrana corioalantoidea. La mayoría de los embriones mueren entre los 2-8 días de la inoculación y los vivos muestran una atrofia generalizada. Generalmente se cosecha la membrana corioalantoidea para realizar otro pase en el mismo sustrato, para el examen anatomopatológico o para la preparación de antígenos. Los pollos susceptibles pueden ser inoculados con una suspensión del material sospechoso por vía traqueal, por los senos infraorbitales o mediante su exposición a un aerosol con la suspensión vírica. Los pollos mostrarán los síntomas y lesiones descritos a los 3-4 días de la infección.

Los cultivos celulares de riñón de embrión de pollo o de pollo son un buen sustrato para la replicación del LTIV. Las primeras lesiones citopáticas consisten en la aparición de

numerosas células multinucleadas o células gigantes que con la evolución del cultivo desaparecen. Esta degeneración y desprendimiento de las células se puede apreciar entre las 36 y 72 horas, siendo la degeneración completa a las 72 horas de la inoculación. El revestimiento de los cultivos celulares con un medio a bases agar se utiliza para limitar la replicación vírica y proceder a la lectura cuantitativa de las placas del LTIV. Las placas víricas tienen de 1 a 2 mm de diámetro y se desarrollan aproximadamente a los 5 días de la inoculación.

Dentro de las pruebas serológicas la técnica de agar-gel precipitación se ha utilizado ampliamente. El antígeno del LTIV se prepara a partir de membranas corioalantoideas de huevos embrionados infectados, tras su homogenización y centrifugación. La línea de precipitación entre los pocillos de antígeno y suero con anticuerpos precipitante se desarrolla entre las 24-48 horas del comienzo del ensayo. En esta técnica es importante trabajar con testigos positivos y negativos.

La técnica de virus neutralización se utiliza para cuantificar los anticuerpos frente a LTIV. Se mezcla suero problema no diluido con virus diluido en diluciones seriadas en base 10, manteniéndose a temperatura ambiente durante una hora, tras lo cual se procede a la inoculación de huevos embrionados de 9 a 11 días de edad en la membrana corioalantoidea. La lectura del ensayo se realiza a los 7 días tras la inoculación. También se puede utilizar como sustrato de esta técnica cultivos celulares de riñón de embrión de pollo en placas comunes de cultivos celulares o placas de microtitulación.

El antígeno vírico también se puede detectar por las técnicas directa e indirecta de anticuerpos fluorescentes en frotis de tráqueas procedentes de la fase aguda de la enfermedad utilizando anticuerpos específicos marcados frente al LTIV.

Esta técnica también se utiliza para confirmar la presencia de antígeno vírico en diferentes sustratos utilizados para su replicación.

También se ha desarrollado el método ELISA para la detección de anticuerpos frente a LTIV. Este método puede diferenciar de forma rápida y segura los animales infectados y vacunados de aquéllos que no lo están.

Inmunidad

La infección por LTIV produce las respuestas inmunes humoral y celular.

Los anticuerpos neutralizantes se forman frente a las glicoproteínas de la envoltura y alcanza títulos máximos a los 14-21 días de la infección. La inmunidad celular actúa frente a los antígenos víricos expresados en la superficie de las células infectadas.

Aunque ambos tipos de inmunidad se desarrollan tras la infección de LTIV y suponiendo que sean eficaces, lo cual se plantea más adelante, ninguno tiene efecto frente al virus en estado latente, ni son capaces de prevenir las infecciones recurrentes vía nervios sensoriales de las células epiteliales, aunque éstas en general son más benignas que las infecciones primarias. La reacción inflamatoria de la tráquea y de los pulmones debida a las lesiones celulares epiteliales da lugar a la aparición de linfocitos, heterófilos y macrófagos. La presencia a continuación de células plasmáticas, tejidos linfoides locales y tejido granuloso sugiere la producción de anticuerpos -respuesta inmune humoral- y las células T -respuesta inmune celular.

La extirpación quirúrgica o química de la Bolsa de Fabricio no tiene ningún efecto desfavorable en la eficacia de la respuesta inmune frente al LTIV, indicando que los anticuerpos humorales no tienen una función relevante en el mecanismo de protección frente a la infección aguda. Tal conclusión también está soportada por la ineficacia de la inmunidad maternal en la protección de los pollos procedentes de madres hiperinmunizadas, frente al desafío con el LTIV. Sin embargo, algunos autores han sugerido alguna correlación entre el nivel de anticuerpos tras la vacunación y la protección.

Estudios posteriores demuestran la protección frente al LTIV mediante la transferencia de células de bazo de pollos hiperinmunizados por vacunación a pollos susceptibles.

La transferencia de timocitos o células plasmáticas no dio lugar a ninguna protección. Estos resultados indican que el mecanismo de inmunidad mediado por células es fundamental en la protección inducida por las vacunas frente a las infecciones agudas del LTIV.

En un trabajo más reciente llevado a cabo

en pollos en los que se les impide la respuesta inmune humoral de la Bolsa de Fabricio por un tratamiento con ciclofosfamida, se demuestra que la respuesta inmune celular es esencial en la protección frente al LTIV. Estos pollos, con la Bolsa de Fabricio inmunosuprimida, son capaces de resolver las infecciones primarias del LTIV, de forma tan eficaz como los pollos control no inmunosuprimidos y su vacunación previene la replicación del virus de desafío sin la participación de los anticuerpos humorales locales. Este fenómeno puede ser explicado por la naturaleza intracelular de las infecciones por herpesvirus y la capacidad del virus de propagarse de célula a célula. Si la protección del epitelio está mediada directamente por linfocitos citotóxicos o por factores solubles -linfoquinas- liberadas por células T citotóxicas es una cuestión a dilucidar.

Prevención y control

La LTI no tiene tratamiento satisfactorio.

La prevención sanitaria se debe dirigir a evitar la circulación del virus a granjas con animales susceptibles. Debido a que las infecciones con LTIV dan lugar a aves portadoras del virus, es muy importante conocer el historial sanitario de las manadas antes de mezclarlas con otras.

Se debe llevar a cabo un programa sanitario continuo que abarque el control del movimiento entre granjas del personal, materiales y vehículos.

Las aves muertas deben ser retiradas con frecuencia y realizar una adecuada limpieza y desinfección entre crianzas.

La vacunación con vacunas vivas a base de virus atenuado es el mejor y único método de control para proteger a los pollos frente a los síntomas clínicos de la enfermedad. Al igual que sucede con otras enfermedades debidas a los herpesvirus, la vacunación protegerá a las aves frente a la enfermedad clínica, pero no frente a la infección con el virus virulento o a la instauración de un estado latente "portador" del virus virulento o vacunal.

Por lo tanto, el control por vacunación implica el aceptar el hecho de que el virus patógeno o vacunal persistirá en la manada. La vacunación sólo se empleará en zonas endémicas y después de haber intentado

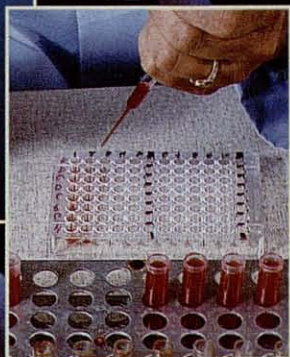
Hy-Line[®]

MARCA
PONEDORAS

VIABILIDAD EXCELENTE



La viabilidad excelente empieza con la buena genética. Los investigadores de Hy-Line utilizan las técnicas más modernas de hibridación, de selección y de clasificación de tipos de sangre para producir líneas genéticas superiores...líneas que son resistentes a enfermedades. Seguidamente las aves Hy-Line son expuestas a rigurosas pruebas de campo bajo condiciones comerciales. El resultado es que la ponedora Hy-Line es el ave que vive mejor durante el período de crecimiento al igual que en la postura. La viabilidad excelente producida genéticamente en la ponedora Hy-Line significa más ganancias para usted.

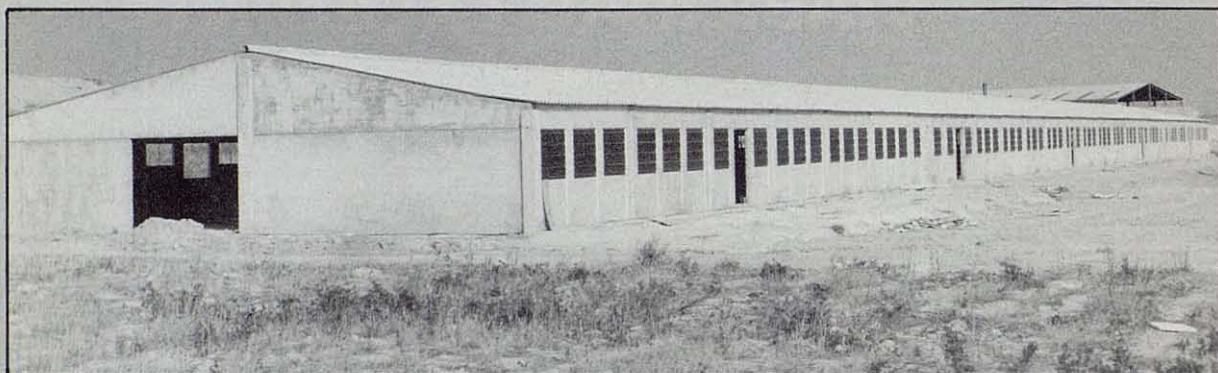


Hy-Line

Progreso a través de la genética excelente

Hy-Line International • West Des Moines, Iowa 50265
Tel. (515) 225-6030 • Fax (515) 225-6425

Técnica y experiencia a su servicio



NAVES AVICOLAS Y CUNICOLAS

CARACTERISTICAS GENERALES

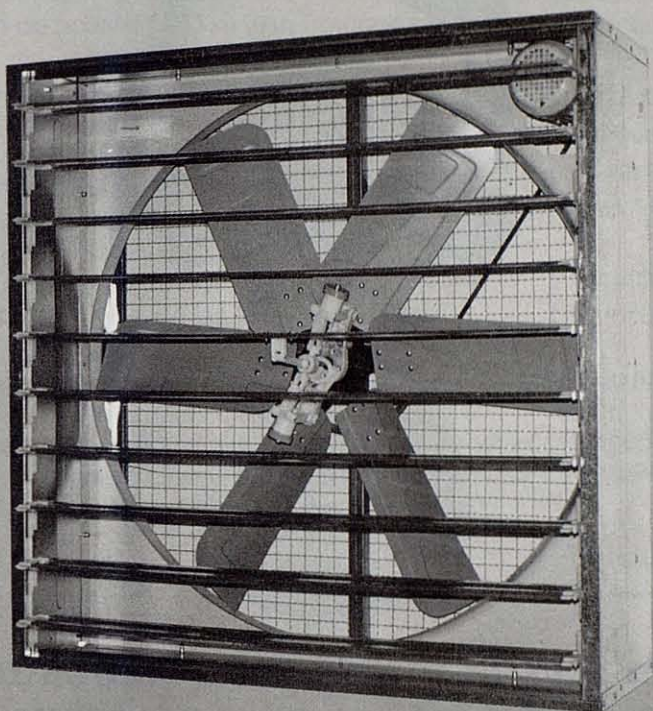
- Estructura y paneles de cerramiento contruïdos con hormigón armado y aligerado, de alto poder aislante.
- Cubierta de placas de fibrocemento a dos vertientes, con una inclinación del 20%, y aislada interiormente con placas ignífugas.
- Ventanas con cámara, y mecanismo de apertura y cierre mediante reenvíos y sinfines, sistema único en el mercado.
- Interiores totalmente diáfanos, sin columnas ni tirantes.

OTRAS CARACTERISTICAS

- Naves totalmente recuperables.
- Ahorro en calefacción.
- Materiales sólidos y resistentes de primera calidad.
- Mayor densidad de aves alojadas.
- Sistemas de ventilación y refrigeración adecuados para cada necesidad.
- Coste por m² edificado muy económico.
- Entrega y montaje inmediato.

No decida su nueva construcción sin antes consultarnos.
Ofrecemos presupuesto a su medida y necesidades, sin compromiso.

AHORRE ENERGIA EN VENTILACION



VENTILADORES TRIFASICOS DE GRAN CAUDAL

Versión con motor regulable: (entre 5.000 y 37.500 m³/h)

- Potencia eléctrica: 1 CV
- Sentido de giro reversible
- Trampilla de apertura centrífuga, y cierre hermético (se abre en los dos sentidos de giro)
- Libre de corrosión y mantenimiento
- Ideal para combinar con REFRIGERACION
- Facilidad y rapidez de instalación
- Bajo nivel de ruido
- PRECIO ASEQUIBLE: 82.000 Pts (velocidad fija)
103.000 Pts (velocidad regulable)

**Ningún otro ventilador puede ofrecer
tantas prestaciones**

Para calcular sin compromiso las necesidades de su explotación, contacte con:





**Si cree que ésta es la forma para combatir la polución
aún no ha oído hablar de la protección Bimodal (BMP).**



Garantiza la ración diaria alimenticia



Evita las contaminaciones cruzadas



Ahorra en la producción



Produce mezclas correctas y estables



De aplicación en aditivos, correctores y premezclas

para más información sobre protección Bimodal (BMP) o TECNOLOGÍA SINPOL dirigirse a:

dox-al ibérica, s.l.

Lluçà, 28 - 08028 BARCELONA - Tel. 339 53 00 - Fax 339 21 62

otras medidas sanitarias para evitar la implantación del LTIV. Actualmente se emplean vacunas vivas atenuadas, que de acuerdo a su método de obtención se dividen en: CEO -origen embrión de pollo- y TCO -origen cultivo celular.

La eficacia de ambos tipos de vacunas vivas es similar, aunque alguna de las CEO al estar atenuadas en menor grado, muestra una mejor inmunogenicidad que las TCO.

La inocuidad tampoco ofrece grandes diferencias, aunque las TCO parecen provocar menos reacciones secundarias que las CEO, cuando éstas se estudian a nivel de las lesiones traqueales.

La vía de aplicación de elección es la ocular aunque existen otras alternativas como la cloacal, folículos de la membrana del ala, aerosol, spray y agua de bebida. La aplicación por gota en el ojo, aunque sea un método de

aplicación laboriosa y caro, es el que ofrece mayor garantía de inmunización y comparado con otros métodos más lógicos de vacunación en masa, como el aerosol o el spray, provoca menos reacciones secundarias.

Reproductores y ponedoras	{ 1ª vacunación a las 4-6 semanas vía ocular 2ª vacunación a las 14-16 semanas
Broilers:	{ Vacunación 10-14 días vía ocular

Bibliografía

El trabajo va acompañado de una amplia bibliografía, la cual se enviará a todos aquellos que la soliciten. □



AGENTES DE ESTA REVISTA EN EL EXTRANJERO

Argentina: Librería Agropecuaria, S.R.L. - Pasteur, 743.

Buenos Aires.

Chile: Bernardo Pelikan Neumann - Casilla 1.113.

Viña del Mar

Panamá: Hacienda Fidanque, S.A. - Apartado 7.252

Panamá

